

JA 012435

OCT 1980

J1017 U.S. PTO
09/878302
06/11/81

151 E 3

(54) MOLDING METHOD AND MOLD USED THEREFOR

(11) 55-128835 (A) (43) 6.10.1980 (19) JP

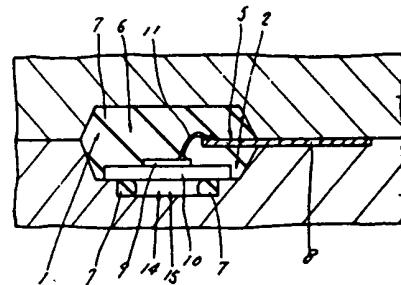
(21) Appl. No. 54-35474 (22) 28.3.1979

(71) HITACHI SEISAKUSHO K.K. (72) KEIZOU OOTSUKI(1)

(51) Int. Cl. H01L21/56, B29D3/00

PURPOSE: To readily separate resin lump on the back surface of a header pulled out of upper and lower molds by forming a recess on the lower surface side of the header of the lower mold to stop flowing of the resin when molding a header carrying a circuit element with resin using the upper and lower molds.

CONSTITUTION: In using upper and lower molds 3 and 4 having a molding space 6 when molding a header 10 carrying a circuit element 9 with resin 7, a small recess 14 having a size slightly smaller than the header 10 is formed at the lower side of the header 10 on the lower mold 4. Thus, the upper and lower molds 3 and 4 are formed, the header 10 carrying the element 9 is placed on the recess 14, and the element 9 is connected to a lead wire 8 using a gold wire 11. When resin 7 is charged into a cavity 2 and the space 6 formed between the upper die 3 and the lower die 4, there occurs a relieving space 15 in the recess 9 with a result that almost no resin 7 is introduced into the recess 14. Accordingly, the resin lump on the back surface of the header 10 pulled out of the molds can be simply separated therefrom.



⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—128835

⑪ Int. Cl.³

H 01 L 21/56

B 29 D 3/00

識別記号

庁内整理番号

7738—5F

7224—4F

⑬ 公開 昭和55年(1980)10月6日

発明の数 2

審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ モールド方法およびそれに使用する型

⑯ 発明者 望月秀俊

小平市上水本町1450番地株式会
社日立製作所武蔵工場内

⑰ 特 願 昭54—35474

⑱ 出 願 昭54(1979)3月28日

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所

⑳ 発 明 者 大槻桂三

小平市上水本町1450番地株式会
社日立製作所武蔵工場内

東京都千代田区丸の内1丁目5
番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 薄田利幸

明 細 書

発明の名称 モールド方法およびそれに使用する
型

特許請求の範囲

1. 型を使用して被モールド物の一部が露出する
ように前記型の一部に被モールド物の被露出面を
接触させてモールドする方法において、型と被
露出面との接触界面の間隙から被露出面全域にモ
ールド材料が入り込まないように、被露出面に対
応する型壁の中央部に大きな窪みを設けておくこ
とと共に、モールド時には窪みがモールド材料で充
満されず少なくとも窪みの中央部に大きな空間
を有するようにモールドすることを特徴とするモ
ールド方法。

2. 被モールド物の一部が露出するように型の一
部を被モールド物の被露出面に接させてモールド
する際用いる型において、前記被露出面に対面す
る型壁の中央部に型壁と被露出面との隙間から流
入するモールド材料では一杯とならず、少なくと
も中央部に大きな空間部ができるような大きな窪

みを設けておくことを特徴とする型。

発明の詳細な説明

本発明はモールド方法、特に被モールド物の一
部を露出させるように、モールド時一部の型壁に
被モールド物の被露出面を接触させてモールドす
る方法およびその際用いる型に関する。

大電力用集積回路装置(パワーIC)は使用時
回路素子から多量の熱を発生することから、回路
素子を表面に取り付けた基板の裏面を封止部から
露出させる構造が多く採用されている。そして、
実装時にはこの基板の露出面(裏面)をシャーシ
等の取付板あるいは放熱フィン等に接触させて熱
の放熱を図るようになっている。

前記パワーICのパッケージの1つにレジス
タージ(レジスタモールド)タイプがある。この
タイプの組立にあつては、たとえば、第1図に下
すように、それぞれベアティング面にキャピティ
1、2を有する上蓋3および下蓋4からなる蓋の
間にボンディングが完了した被モールド物5を挟
み、図示しないゲートから2つのキャピティ1、

1 平均値

2が作り出すモールド空間6にレジン(モールド材料)7を注入してレジンパッケージを行なっている。前記被モールド物5は一枚の薄板状金属、たとえばコパールの薄板からなる複数の外部導出用のリード8と、回路素子9を表面(上面)に取り付けた厚板状金属、たとえば銅板からなる放熱用のヘッダ(基板)10とからなるとともに、回路素子9の各電極はリード8の先端に金属細線、たとえば金線11により電気的に接続されている。そして、モールド空間6には放熱用ヘッダ10、回路素子9、金線11、リード8の先端が入るとともに、放熱用ヘッダ10の裏面(下面)は下型4のキャビティ2の底に密着するようにしてモールドされる。この結果、放熱用ヘッダ10の裏面はレジンからなるモールド部(剥離部)12から露出する。

ところで、このような方法でモールドされた従来のパワーICにあっては、モールド時、リード部材の厚さのバラツキ、リード部材とヘッダ部材の組立誤差、モールド用型の摩耗等によって、下

(3)

このような目的を達成するために本発明は、型を使用して被モールド物の一部が露出するようにモールドする方法において、被モールド物の被露出面に接触する型壁の中央部に大きな窪みを設けておき、モールド時に流出するモールド材料は前記窪みの周辺部で流出が停止するようにモールドするものであって、以下実施例により本発明を説明する。

第8図および第4図(4)~(6)は本発明の一実施例を示す図であって、第8図は下部の一部平面図、第4図(4)~(6)はモールド方法の工程を示す断面図である。この実施例では、第1図および第3図で示すものと同様にヘッダ10の両端部に切り込んだ取付部18を有するヘッダ10上にレジンをモールドする例について説明する。このため、ヘッダ10を載置する下型4のキャビティ2はヘッダと相似形でかつ大きい。また、下型4のキャビティ2の底面には深くて大きな窪み14が設けられている。この窪み14の周縁はヘッダ10の周縁よりも数回内側に位置している。このため第4図

(5)

特開昭55-128835(2)

型キャビティ底面とヘッダ裏面との間に隙間が生じ、この隙間を通じてモールド材料(レジン)が流出する結果、モールド部から露出するはずであるヘッダの裏面(露出面)はほぼ全域に亘って薄い樹脂層(レジン層)が形成されてしまう(第2図参考。なか、ヘッティング領域がレジン流出領域である。)このように、ヘッダの露出面がレジんで被われてしまうと、実験時、放熱板(シャーシ等)とヘッダとの間に薄いレジン層が介在し、充分な放熱効果が得られなくなる。また、ヘッダに付着したレジン層は極めて薄くかつ脆弱であることから、除去するにしても部分的にしかとれず、全体を一気に除去できないという難点があり、作業手数がかかるという欠点がある。

したがって、本発明の目的は、下型キャビティ底面とヘッダとの間に生ずる隙間を通じて流出するモールド材料が、露出されるべきヘッダ面(被露出面)の全域に流出しないようにするとともに、モールド材料が流出してもこれを除去し易いようにモールドすることにある。

(4)

(4)に示すように、回路素子9、回路素子9を上面(表面)に固定したヘッダ10、リード8、リード8先端と回路素子9の電極とを繋ぐ金線11とからなるボンディングを終了した被モールド物5を上型8と下型4との間に挟んだ状態では、ヘッダ10の下面はその周縁部のみ下型キャビティ底面に接触するようになる(ヘッダ10の下型キャビティ底面との接触領域は第8図で示すクロスヘッティング領域となる。)

そこで、このようにヘッダ10の下面の中央部に対応する型壁に大きな窪み14を有する下型4を用いて被モールド物5をモールドする。この際、キャビティ底面とヘッダ10の下面との間に隙間が発生すると、2つのキャビティ1、2によって形作られるモールド空間6に注入されたレジン7はその注入圧によって前記隙間を通過してヘッダ10と下型4の窪み14とで形成された逃げ空間15にも流れ込む。逃げ空間15に流入するレジン7の注入速度はヘッダ10と下型キャビティ底面との間の極めて狭い隙間を通過してくることから、モ

(6)

ールド空間6に流入するレジン7の流入速度に対して適かに遅い。また、隙間が小さい場合には充分な流入圧が生じないことから、モールド空間6、にほとんどレジン7が入り込んだ時点で始めて逃げ空間にレジン7が流入し始めることもある。そこで、モールド空間6へのレジン注入量、注入圧あるいは下型6のキャビティ底に設ける窪み14の深さを調整して、逃げ空間15に流れ込んだレジン7が逃げ空間15の周辺部にしか達せず、逃げ空間7の中央部には全く入り込まないようにする。

このようにすれば、図面(b)で示すように、被モールド物5を型から取り出した場合、ヘッド10の下面の周辺部に突発状態にレジン塊16が残留する。このレジン塊16は盛り上がっていることとレジン塊16の縁がヘッド10面上にあることから薄いヘラ17のようなものを前記レジン塊16の縁の界面に押し込むようにすることによって簡単かつ確実にレジン塊16を剝離させることができる(図面(b)、(d)参照)。

(7)

によるモールド下型の一部を示す平面図、第4図(a)~(d)は本発明のモールド方法の一実施例を示す断面図である。

1…キャビティ、2…上型、3…下型、4…被モールド物、5…モールド空間、7…レジン、8…リード、9…回路素子、10…ヘッド、11…金線、12…モールド部、13…取付溝、14…窪み、15…逃げ空間、16…レジン塊、17…ヘラ。

代理人 弁士 藤田利幸

特開昭55-128835(3)

このような実施例によれば、モールド時にヘッド下面にレジンが回り込むようなことがあっても、レジンはヘッド全域に薄く広がることもなく、ヘッドの周辺部に盛り上がって付着する。このため、ヘッド下面のレジン塊の剝離作業も簡単となる。したがって、モールド後、このレジン塊の剝離を行なって製造されたパワーICは、実装時ヘッドが放熱板に密着するため、確実に放熱が成されて正常に動作する。

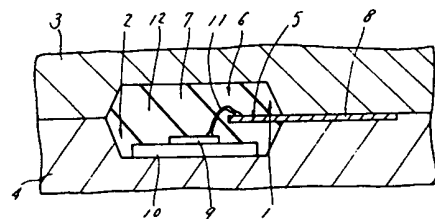
なお、本発明は前記実施例に限定されない。

以上のように、本発明によれば、下型キャビティ底面とヘッドとの間に隙間が生じ、モールド材料がヘッドの下面に回り込むようなことがあっても、モールド材料はヘッド全域に広がることもなく、単にヘッド周辺に盛り上がって付着することになるので、レジン塊の剝離が簡単となる。

図面の簡単な説明

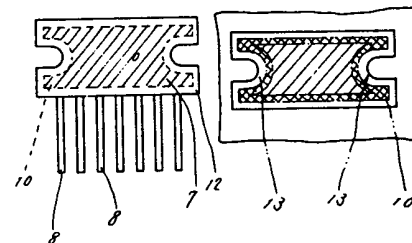
第1図は従来のパワーICのモールド状態を示す断面図、第2図は従来のレジンモールド型パワーICの底面図、第3図は本発明の型の一実施例

第 1 図



第 2 図

第 3 図



(9)

特開昭55-128835(4)

第 4 圖

